

Facharbeit

Thema: Wettersprengstoffe

Chemie GK

Von

Christian Wilms

1. Einleitung

Das Thema „Wettersprengstoffe“ ist sicherlich kein Thema, bei dem der „Mann auf der Straße“ sofort weiß, worum es sich dabei handelt. Er wird kaum wissen, was Wettersprengstoffe sind, wo sie eingesetzt werden und was ihre Eigenschaften sind. Doch gerade in der Umgebung Haltern ist dieses Thema ständig an zweierlei Orten von Bedeutung. Zum einen ist dies die WASAG-CHEMIE Sythen GmbH, die es sich zum Schwerpunkt gemacht hat, Wettersprengstoffe für den im Ruhrgebiet ansässigen Bergbau herzustellen. Der Bergbau, der sich bis nach Haltern erstreckt, ist der zweite räumliche Bezug zu diesem Thema. Obwohl er immer mehr an Bedeutung verliert, ist er immer noch ein wichtiger Arbeitgeber und auch ein Symbol unserer Region.

Aus diesen Gründen habe ich mich auch für dieses Thema entschieden und versucht, bei der WASAG-CHEMIE Sythen GmbH und bei der Ruhrkohle AG Informationen für meine Facharbeit zu bekommen. Im ersten Fall waren meine Bemühungen sehr erfolgreich, da man sich sehr viel Zeit genommen hat, das Thema zu erörtern und Informationen zusammenzutragen. Bei der Ruhrkohle AG brachten mir die Angestellten nicht so viel Aufmerksamkeit entgegen, was dazu führte, dass ich in dieser Facharbeit keine Texte der Ruhrkohle AG verwende. Weiterhin hab ich im Internet und in Lexika gesucht, jedoch zum größten Teil nur oberflächliche Betrachtungen gefunden.

Im folgenden werde ich zunächst den Begriff „Wettersprengstoffe“ erläutern. Daraufhin teile ich diese in drei verschiedene Gruppen ein und betrachte sie gesondert voneinander. Im weiteren werde ich die Zusammensetzung und die damit zusammenhängenden Merkmale erörtern und die chemischen Reaktionen, die bei der Detonation ablaufen, darstellen. Zum Abschluss werde ich einige Beispiele für verschiedenartige Wettersprengstoffe angeben.

In diesem Zusammenhang wäre es sicherlich auch interessant gewesen, die Herstellung und die Sicherheitsmaßnahmen hierbei zu betrachten. Dies blieb mir jedoch aus zweierlei Sicht verwehrt, da einerseits die Herstellerfirmen aus Sicherheits- und marktwirtschaftlichen Gründen nicht ihre Herstellungsmethoden weitergeben möchten, andererseits hätten weitere Betrachtungen den Rahmen dieser Facharbeit gesprengt oder es hätten die Zusammenhänge nicht ausreichend vertieft werden können. Daher werde ich dieses Thema nicht behandeln und mich auf die o.g. Themen beschränken.

2. Definition Wettersprengstoffe

Wettersprengstoffe sind Gesteinssprengstoffe, die speziell für den Untertageeinsatz im Steinkohlebergbau entwickelt wurden. Sie weisen hierfür eine erhöhte Sicherheit gegen die Zündung von Kohlenstaub-Luft-Gemischen und Methan-Luft-Gemischen (Schlagwetter) auf, was durch bestimmte Zusätze zu den herkömmlichen Gesteinssprengstoffen erreicht wird. Dadurch wird die Zeit, in der eine Detonationsflamme auftritt so kurz gehalten, dass die Schlagwetter und die Kohlenstaub-Luft-Gemische nicht zünden können, da sie eine gewisse temperaturabhängige „Induktionsperiode“ benötigen. Das Wort „Induktionsperiode“ bedeutet, dass die Schlagwetter nicht sofort beim ersten Kontakt mit der Flamme explodieren, sondern eine einige Sekunden andauernde Flamme benötigen. Liegt die Temperatur der Flamme bei 650°C, so dauert es zehn Sekunden, bis die Schlagwetter zünden. Diese Zeitspanne verringert sich jedoch bei einer Erhöhung der Temperatur auf 1100°C auf eine Sekunde. Entsprechend dem Grad ihrer Sicherheit gegen die Zündung der Schlagwetter werden Wettersprengstoffe in Deutschland in die Klassen I, II und III eingeteilt, wobei die Sprengstoffe der Klasse III die höchste Sicherheit bieten.

Als Grundlage für Wettersprengstoffe dienen Ammonsalpeter-Sprengstoffe, denen inerte, also reaktionsträge Salze, wie zum Beispiel Natrium- oder Kaliumchlorid, zugesetzt werden. Ammonsalpeter-Sprengstoffe werden aus Ammoniumnitrat (NH_4NO_3) und Kohlenstoffträgern, wie Holzmehl oder Kohle, hergestellt. Durch die Beimischung der inerten Salze erniedrigt man die Reaktionstemperatur und verringert die Flammenbildung, um die Schlagwetter wie oben beschrieben nicht zu zünden:



Noch besseren Schutz bieten die neuerdings eingesetzten Wettersprengstoffe, in denen man Ammoniumchlorid wie folgt mit Natriumnitrat (bzw. Kaliumnitrat) reagieren lässt:



Man sieht, dass hierbei die gleichen Elemente an der Reaktion beteiligt sind, nur in einer anderen Zusammensetzung.

Durch die genaue Zusammensetzung der Wettersprengstoffe erreicht man zusätzlich noch, dass keine länger dauernde Nachreaktion nach der Detonation stattfindet, und dass die Detonation nicht in eine Deflagration umschlägt, die die Schlagwetter zünden könnte. Der Unterschied zwischen ihnen liegt darin, dass es im Gegensatz zur Detonation bei der Deflagration eine Flamme gibt, und die Geschwindigkeit der Ausbreitung mit nur ca. 100 – 600 m/s im Vergleich zur Geschwindigkeit der Detonation recht langsam ist.

Ein weiteres Charakteristikum der Wettersprengstoffe ist, dass sie zur Detonation eine Initialzündung benötigen. Das heißt, dass ein anderer Sprengstoff die Explosion hervorrufen muss, indem er durch seine Detonation einen großen Druck auf den Wettersprengstoff ausübt. Eine Flamme würde die Wettersprengstoffe nicht zur Explosion bringen; sie würden lediglich verbrennen.

3. Einteilung der Wettersprengstoffe in drei Klassen

Um die verschiedenen Wettersprengstofftypen auf Grund ihrer Zusammensetzung, ihren Eigenschaften und Einsatzgebieten unterscheiden zu können, hat man sie in Deutschland in die Gruppen Klasse I, Klasse II und Klasse III aufgeteilt, wobei die Sprengstoffe der Klasse I verhältnismäßig schnell mit Schlagwettern reagieren und die der Klasse III am sichersten gegen die Zündung sind. Als Maß für die Einteilung gilt die Sicherheit gegenüber Schlagwettern und Kohlenstaub-Luft-Gemischen, welche sich nicht errechnen lässt. Man benutzt hierzu eine sogenannte Sprengstoffprüfstrecke (Abb. 1), ein Tunnel aus Stahl, welcher eine ungefähre Querschnittsfläche von 2 m² hat. An der einen Seite ist der Tunnel fest verschlossen, an der anderen befinden sich ein Mörser, der mit dem zu prüfenden Sprengstoff beladen wird. Mit einem Papierschirm wird ein Teil des Tunnels abgetrennt, und in den ca. 10 m³ großen Raum zwischen dem Mörser und dem Schirm wird eine zündempfindliche Schlagwettermischung (9,5 Vol.-% CH₄) oder Kohlenstaub-Luft-Mischung (2 kg Kohlenstaub werden im Raum aufgewirbelt) eingebracht.

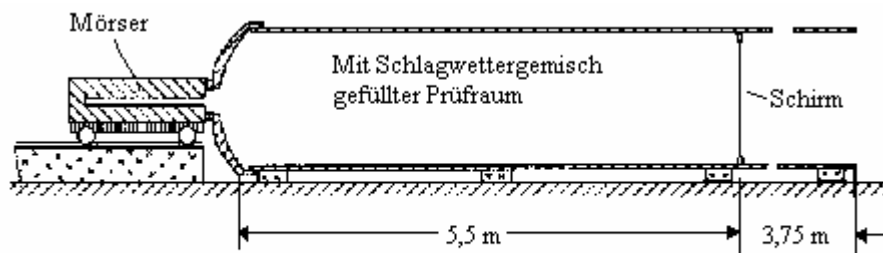


Abb. 1: Sprengstoffprüfstrecke mit Bohrlochmörser

Bei der Detonation des Sprengstoffes darf das Schlagwettergemisch bzw. Kohlenstaub-Luft-Gemisch nicht gezündet werden, damit der Sprengstoff zugelassen wird. Bei der Prüfung der Kohlenstaubsicherheit für die Klasse I wird in den Stahlmörser ein 55 mm weites und 60 cm langes Loch gebohrt. Vom Bohrlochtiefsten wird eine bis zu 60 cm lange Ladung gezündet. Ähnlich sieht es bei der Schlagwettersicherheit aus. In dem gleichen Mörser wird die bis zu 50 cm lange Ladung vom Bohrlochmund gezündet und darf das Schlagwettergemisch nicht zünden.

Etwas anders sieht die Prüfung für die Sprengstoffe der Klassen II und III aus. Die Kohlenstaubsicherheit für die Klasse II wird in einem 40 mm weitem und 2 m langem Bohrloch erprobt. Die Ladung kann bis zu 2 m lang sein und wird wie bei der Klasse I vom Bohrlochtiefsten gezündet. Bei der Prüfung zur Schlagwettersicherheit wird der sogenannte Kantenmörser (Abb. 2) eingesetzt, in dem die Kantenschussbedingung überprüft wird. Der Kantenmörser, der sich in einer mit einem Schlagwettergemisch gefüllten Raum befindet, hat einen Durchmesser von 23 cm und ist 2 m lang. Entlang der Längsachse ist eine rechtwinkeliges Stück herausgenommen, wodurch eine Kante entsteht. Diese wird mit Sprengstoffladungen gefüllt. Wie in der Abbildung 2 erkennbar, befindet sich in einem variablen Winkel und einem variablen Abstand eine Prallwand, welche aus Stahl besteht.

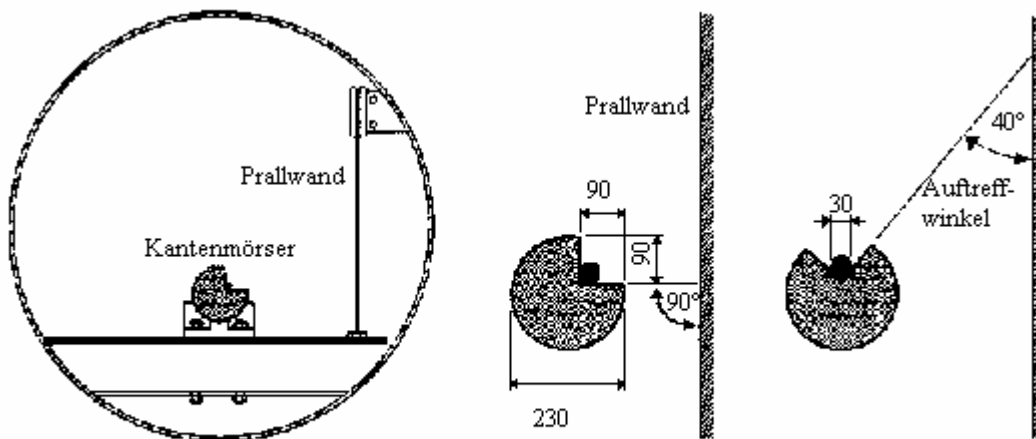


Abb. 2: Anordnung des Kantenmörser in der Sprengstoffprüfstrecke (links) und Auftreffwinkel zur Prallwand (Längenangaben in mm)

Bei der Prüfung der Schlagwettersicherheit der Klasse II wird der Kantenmörser so in Position gebracht, dass er einen Abstand von 65 cm zur Prallwand hat und der Auftreffwinkel 40° beträgt. In dem Kantenmörser wird eine 40 cm lange Ladesäule untergebracht.

Wiederum verschärfte Bedingungen herrschen bei der Prüfung der Wettersprengstoffe der Klasse III. Die Kohlenstaubsicherheit wird genauso getestet wie die der Klasse II, jedoch kommt noch die Prüfung im Kantenmörser hinzu. Der Kantenmörser ist 15 cm von der Wand entfernt und bildet einen Auftreffwinkel von 90° . Die Ladung im Kantenmörser, die 2 m lang ist, darf das Kohlenstaub-Luft-Gemisch nicht zünden. Die Schlagwettersicherheit wird auch im Kantenmörser getestet. Der Auftreffwinkel beträgt 90° und der Abstand beträgt einmal 20 cm, einmal 25 cm und einmal 30 cm. Auch die Ladesäule wird in verschiedenen Längen erprobt: Die Kürzere ist 1,3 m lang, die längere 2 m lang.

4. Eigenschaften, Zusammensetzung und Merkmale der einzelnen Klassen

a) Wettersprengstoffe der Klasse I

Wettersprengstoffe der Klasse I bieten im Vergleich zu den anderen Klassen verhältnismäßig geringe Sicherheit gegenüber der Zündung von Schlagwettern und Kohlenstaub-Luft-Gemischen. Der Vorteil dieser Art liegt bei der sehr hohen Sprengkraft und einer großen Wasserbeständigkeit. Aus diesem Grund können sie auch in Gebieten eingesetzt werden, in denen es feucht und das Gestein sehr fest ist. Da sie eine geringe Sicherheit gegen die Zündung der Grubengase bieten, ist es nur erlaubt, sie in Gesteinsbetrieben ohne Kohle oder mit sehr geringem Anteil an Kohle im Gestein einzusetzen. Auch der CH_4 -Gehalt in der Luft muss niedrig sein (maximal 1%).

Sie basieren, wie auch die anderen Klassen, auf dem Salzpaar Alkalinitrat – Ammoniumchlorid. Jedoch wird häufig auch eine Zusammensetzung mit Ammoniumnitrat und Alkalichlorid gewählt, welche früher ausschließlich verwendet worden ist. Die Zusammensetzung besteht größten Teils aus Ammoniumnitrat (NH_4NO_3) [72%] und Natriumchlorid, besser bekannt als Kochsalz (NaCl) [18%]. Hinzu kommen 6% Glycerintrinitrat ($4\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$), 2% TNT ($\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_6$) und 2% Holzmehl als Kohlenstoffträger. Er ist ein pulverförmiger, grau-weißer Sprengstoff, der in zwei verschiedenen Patronierungen erhältlich ist: Zum einen ist dies eine 13 cm lange Patrone, die einen Durchmesser von 30 mm aufweist. Zum anderen gibt es seit einiger Zeit 18 cm lange und 40 mm weite Patronen, die das Sprengergebnis verbessern und die Sprengung effizienter machen.

Um die Eigenschaften dieser Klasse deutlich zu machen, reichen einige Angaben. So beträgt zum Beispiel die Detonationsgeschwindigkeit 2100 m/s, wenn der Sprengstoff frei liegt. Unter Einschluss erreicht er sogar Geschwindigkeiten von bis zu 2700 m/s. Ein anderes Maß für die große Sprengkraft ist die sogenannte Bleiblockausbauchungsprobe, die Herr Trauzl entwickelt hat. Hierbei wird ein Bleiblock genommen und der zu untersuchende Sprengstoff in ihm gezündet. Nachher misst man das Volumen des entstandenen Hohlraums. Wettersprengstoffe der Klasse I rufen eine 190 cm^3 großen Hohlraum hervor.

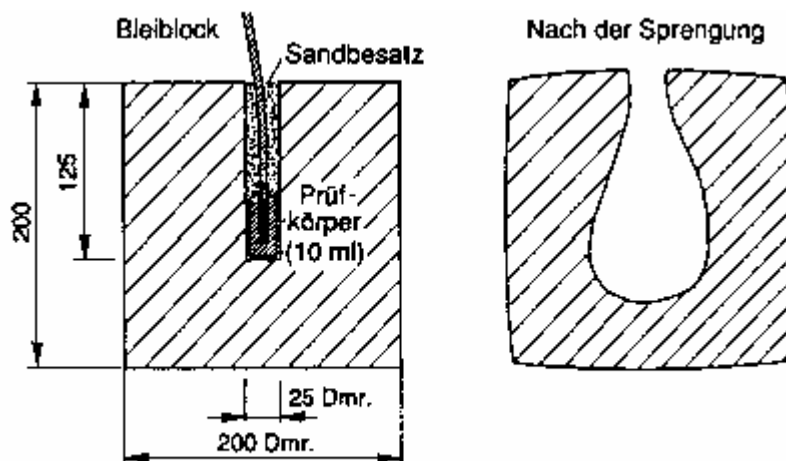


Abb. 3: Bleiblockausbauchung nach Trauzl

Auch interessant ist die Explosionswärme, die im Bergbau sehr wichtig ist, um die Sicherheit der Arbeiter zu garantieren. Das H_2O -Gas, welches bei der Detonation

entsteht, besitzt eine Wärme von 2500 kJ/kg. Dies ist ein recht hoher Wert, wie es sich im Vergleich mit den anderen Klassen herausstellen wird. Wettersprengstoffe der Klasse I werden in weißem Patronenpapier geliefert, um sie optisch von den anderen Typen unterscheiden zu können. Im Jahre 1986 wurden bundesweit 2670 Tonnen verwendet.

b) Wettersprengstoffe der Klasse II

Wie schon die Aufteilung in drei Klassen verdeutlicht, sind die Sprengstoffe der Klasse II eine Mischung aus Wettersprengstoffen der Klasse I und denen der Klasse III. Ihre größere Sicherheit aber auch ihre geringere Sprengkraft gegenüber den Klasse I Sprengstoffen sieht man an einigen Daten. Betrachtet man die Explosionswärme des H_2O -Gases, erkennt man, dass sie mit 1975 kJ/kg deutlich niedriger liegt. Dies hat zur Folge, dass sie auch in Gesteinsbetrieben mit gesteigertem Auftreten von Kohle und CH_4 verwendet werden können. Durch die geringere Temperatur ist die Induktionsperiode niedriger und eine größere Sicherheit ist gegeben. Auch die Detonationsgeschwindigkeit und die Bleiblockausbauchung zeigen wichtige Unterschiede gegenüber den Wettersprengstoffen der Klasse I auf. Die Geschwindigkeit beträgt bei freiliegendem Sprengstoff 1800 m/s und unter Einschluss 2000 m/s. Der Hohlraum, der bei der Zündung im Bleiblock entsteht, ist 130 cm^3 groß. An diesen beiden Vergleichszahlen sieht man deutlich, dass die Sprengkraft nicht so groß ist wie bei den in a) beschriebenen Sprengstoffen.

Diese Unterschiede in den Eigenschaften beruhen auf einer anderen Zusammensetzung. Zwar basieren auch sie auf dem Salzpaar Natriumnitrat – Ammoniumchlorid, doch die Verhältnisse sind anders. Man benutzt eine Zusammensetzung aus 50 % Natriumnitrat (NaNO_3), 34 % Ammoniumchlorid (NH_4Cl), 11% Glycerintrinitrat ($4\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$) und 5 % phlegmatisierenden Zusätzen wie Öl oder Paraffin. Phlegmatisierung bedeutet, dass der Sprengstoff unempfindlich gegenüber Stößen oder Schlägen gemacht wird. Hierbei setzen sich die Zusätze zwischen die Sprengstoffkristalle und verhindern so die Wärmeleitung.

In der Zusammensetzung fällt auf, dass das Kochsalz nicht als solches vorliegt. Durch den Gebrauch von Ammoniumchlorid und Natriumnitrat erhält man bei der Explosion einen ganz feinen Salznebel, der Flammen unterdrückt und somit das Sprengen sicherer macht.

Die Wettersprengstoffe der Klasse II werden in 13 cm langen Patronen hergestellt, die einen Durchmesser von 30 mm haben. Erkennbar sind sie an ihrem grün-weiß gestreiften Patronenpapier. Ihre Konsistenz ist pulverförmig und ihre Farbe weiß. Im Gegensatz zu den Wettersprengstoffen der Klasse I werden sie eingeschlaucht. Dies soll verhindern, dass feiner Gesteinsstaub zwischen die Ladungen gerät und somit die Detonationsübertragung auf die nächste Ladung unterbindet. Eine Ladung wird immer von der Druckwelle der vorherigen gezündet, jedoch darf der Raum zwischen ihnen nicht zu groß sein oder durch kleine Steine blockiert werden. 1986 verbrauchte der Bergbau 1060 Tonnen, was im Vergleich zu den anderen Klassen verhältnismäßig wenig ist.

c) Wettersprengstoffe der Klasse III

Den höchsten Grad an Sicherheit gegen die ungewollte Zündung von Schlagwettern und Kohlenstaub-Luft-Gemischen bieten die Wettersprengstoffe der Klasse III. Dies wird durch die im Vergleich zu den anderen Klassen niedrige Explosionswärme der

entstehenden H_2O -Gase, welche bei 1620 kJ/kg liegt, erreicht. Eine gute Wasserbeständigkeit macht es möglich, dass mit diesen Sprengstoffen auch in feuchten Gebieten gearbeitet werden kann. Der Nachteil dieser Sprengstoffe ist jedoch, dass sie eine recht geringe Sprengkraft besitzen. Die Detonationsgeschwindigkeit beläuft sich nur auf 1500 m/s, sowohl im freiliegenden als auch eingeschlossenen Zustand. Auch die Bleiblockausbauchung zeugt von einer relativ niedrigen Sprengkraft. Das Volumen des entstandenen Hohlraumes beträgt nur 108 cm³. Im Vergleich hierzu waren es bei der Klasse I noch 190 cm³.

Die Zusammensetzung der Klasse III Sprengstoffe ist ähnlich die der Klasse II Sprengstoffe. Jedoch bleibt der Unterschied, dass nicht Natriumnitrat verwendet wird, sondern Kaliumnitrat (KNO_3) (59%). Hinzu kommen 31% Ammoniumchlorid (NH_4Cl), 8% Glycerintrinitrat ($4\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$) und wiederum 2% phlegmatisierende Zusätze. Wie auch die Wettersprengstoffe der Klassen I und II werden die der Klasse III auch in 13 cm langen und 30 mm weiten Patronen hergestellt. Der weiße, pulverförmige Sprengstoff ist außerdem in einem Schlauch vor Gesteinspartikeln geschützt. Zur Unterscheidung von den anderen Klassen umgibt die Patrone ein grünes Patronenpapier. Auf Grund seines nahezu gefahrlosen Gebrauches liegt der Verbrauch weit höher als der der Wettersprengstoffe der Klasse II, nämlich bei 2660 Tonnen im Jahre 1986.

5. Gebrauch der Wettersprengstoffe

Wie schon im letzten Kapitel erläutert, gibt es verschiedene Typen, sogenannte Klassen, von Wettersprengstoffen, die an unterschiedlichen Orten verwendet werden können. Je nach Menge der Kohlevorkommen, je nach Konzentration der Schlagwetter und Kohlenstaub-Luft-Gemische in der Luft und je nach Beschaffenheit des Ortes (z.B. Feuchtigkeit, Spannungen im Gestein, usw.) muss entschieden werden, welcher Sprengstoff die größte Sicherheit und die besten Ergebnisse erbringt.

Um eine gerechte Verwendung der Sprengstoffe festzulegen, hat das Landes-Oberbergamt Dortmund eine Sprengtabelle über die Anwendung von Sprengstoffen im Kohlebergbau erstellt. Kriterien für diese Tabelle sind der Betriebspunkt, also der Ort und seine Gegebenheiten, und der CH_4 Gehalt der Luft. Grundsätzlich darf der Methan (CH_4)-Gehalt nicht über 1% der Luft ausmachen, damit überhaupt eine Sprengung vorgenommen werden darf. In einem Gesteinsbetrieb ohne Kohle darf unabhängig vom CH_4 -Gehalt mit den Wettersprengstoffen der Klasse I gearbeitet werden, da hier kaum die Gefahr besteht, dass Kohlenstaub gezündet werden könnte. Ein „Gesteinsbetrieb ohne Kohle“ ist ein Betrieb, an dem im Umkreis von 3 m nicht mit dem Auftreten von Kohle mit über 20 cm Mächtigkeit zu rechnen ist. Der zweite Betriebspunkt sind die Gesteinsbetriebe mit Kohlestreifen bis 20 cm Mächtigkeit. Hier unterscheidet man, ob der Wettersprengstoff der Klasse I oder der der Klasse II gewählt werden muss. Beträgt die CH_4 Konzentration weniger als 0,5 % der Luft, so genügt es, die Klasse I Sprengstoffe zu benutzen. Liegt der Schlagwettergehalt jedoch über 0,5 %, so muss einer der Klasse II verwendet werden.

Ein weiterer von insgesamt vier Betriebspunkten ist der Betrieb mit Kohle über 0,2 m Mächtigkeit als auch Flözstrecken. Ist hier kaum Methan in der Luft (weniger als 0,3 %) darf auch hier noch die Klasse I gebraucht werden. Liegt der Schlagwettergehalt im

mittleren Bereich (0,3 – 0,5 % der Luft), so werden Wettersprengstoffe der Klasse II verwendet. Klasse III kommt bei einem CH₄-Gehalt von mehr als 0,5 % zum Einsatz. Der letzte eingeteilte Betriebspunkt sind die Abbaustrecken. Hier wird auf Grund der hohen Gefahr von Explosionen ausschließlich mit Sprengstoffen der Klasse III gearbeitet.

Um zu verstehen, wie eine Ladung Sprengstoff Gestein sprengen kann, muss man sich die Reaktionen anschauen. Wie oben schon genannt, reagieren Ammoniumchlorid und Alkalinitrat miteinander. Außerdem ist eine geringe Menge Nitroglycerin – Nitroglykol – Gemisch nötig, um die Initiierbarkeit des Sprengstoffes sicherzustellen.



Auf der Eduktseite ist das Salz noch nicht vorhanden, da die Bestandteile Natrium und Chlor in verschiedenen Verbindungen enthalten sind. Wird nun durch den Initialsprengstoff ein sehr großer Druck (einige hundert Kilobar) auf den Wettersprengstoff ausgeübt, setzt sich eine Reaktion in Gang. Die Natriumionen und die Chloridionen verbinden sich zu inertem, also reaktionsträgem Natriumchlorid, Kochsalz. Das Salz verteilt sich in Form von Salznebel in der Luft, setzt die Temperatur herab und verhindert eine Flammenbildung. Somit können keine Schlagwetter oder Kohlenstaub-Luft-Gemische gezündet werden. Das entstandene Wasser liegt gasförmig vor, da es sehr heiß ist. Seine Wärmeenergie liegt zwischen 1200 kJ/kg bei den Wettersprengstoffen der Klasse III und 2500 kJ/kg bei denen der Klasse I.

Durch die Reaktion der Stoffe entstehen sogenannte Sprengschwaden, die unter Gasdruck stehen. Jeder einzelne detonierende Sprengstoffpartikel erzeugt eine Stoßwelle, die sich mit den anderen Stoßwellen zu einer zylindrischen Front vereinigt. In der näheren Umgebung wird das Gestein zermalmt, doch die nun abgeschwächte Stoßwelle kann nicht weiteres Gestein zerstören. An bestimmten Stellen im Gestein, die auch Grenzflächen genannt werden, wird die Stoßwelle reflektiert und die daraus entstandene Dehnungswelle überlagert sich mit anderen Stoßwellen. Dieser Zugwirkung ist das Gestein nicht mehr gewachsen und es bilden sich Risse, die das Gestein zusammenbrechen lassen.

Zusammenfassend kann man also sagen, dass der Detonationsstoß nur einen geringen Teil der Sprengarbeit leistet. Den größten und effizientesten Teil erledigen die Gasdrücke, die das Gestein zertrümmern.

6. Beispiele für Wettersprengstoffe

a) Klasse I: Wetter-Westfalit C

Der Handelsname des von der WASAG-CHEMIE Sythen GmbH hergestellten Wettersprengstoffes der Klasse I ist Wetter-Westfalit C. Es ist ein pulverförmiger Sprengstoff mittlerer Dichte (1,18 g/cm³) auf der Basis des Salzpaars Alkalinitrat - Ammoniumchlorid sowie Ammonsalpeter, der für alle Sprengarbeiten in der Aus- und Vorrichtung sowie für feste, dickbankige und verspannte Kohle geeignet ist. Auch mit dem größeren Patronendurchmesser von 40 mm zeichnet sich Wetter-Westfalit C in dieser Klasse durch hervorragende Sicherheit gegen Schlagwetter- und Kohlenstaubzündungen aus. Zudem besitzt er eine sehr hohe Wasserbeständigkeit. (Vgl. Wasag-Info)

b) Klasse II: Wetter-Roburit B

Der von der WASAG-CHEMIE Sythen GmbH hergestellte Wettersprengstoff der Klasse II heißt Wetter-Roburit B. Es ist ein pulverförmiger Sprengstoff auf der Basis des Salzpaars Alkalinitrat - Ammoniumchlorid. Er bietet neben seiner beträchtlichen Sicherheit gegen Kohlenstaub- und Schlagwetterzündungen eine vergleichsweise hohe Sprengkraft und Wasserbeständigkeit. Wetter-Roburit B wird daher sowohl beim Abbau der Kohle als auch beim Streckenvortrieb eingesetzt. Zur Erzielung einer geschlossenen Ladesäule und damit einer guten Detonationsübertragung findet der Wetter-Roburit B nur eingeschlauht Verwendung. Seine Dichte liegt wie die des Wetter-Westfalit C im mittleren Bereich (1,2 g/cm³). (Vgl. Wasag-Info)

c) Klasse III:

• Wetter-Securit C

Einer der beiden von der WASAG-CHEMIE Sythen GmbH hergestellten Wettersprengstoffe der Klasse III ist der Wetter-Securit C. Er ist, wie auch die anderen beschriebenen Sprengstoffe, ein pulverförmiger Sprengstoff mit hoher Sprengleistung und guter Wasserbeständigkeit bei einem Höchstmaß an Sicherheit gegen Kohlenstaub- und Schlagwetterzündungen. Er zeichnet sich durch hohe Deflagrationsfestigkeit aus. Mit Ausnahme von Aufbrüchen und Aufhauen kann Wetter-Securit C ohne besondere behördliche Erlaubnis in allen Betriebspunkten eingesetzt werden, in denen der Methangehalt der Grubenwetter unter 1% liegt. Seine Dichte ist vergleichbar mit denen der oben beschriebenen Sprengstoffe. (Vgl. Wasag-Info)

• Wetter-Devinit A

Ein zweiter von der WASAG-CHEMIE Sythen GmbH hergestellter Wettersprengstoff der Klasse III ist der Wetter-Devinit A. Es ist ein speziell für mildes, schonendes Sprengen entwickelter pulverförmiger Sprengstoff guter Wasserbeständigkeit. Er zeichnet sich aus durch geringe Haufwerksstreuung bei Lockerungs- und Gewinnungssprengungen im Streb. In gebirgsschonenden Anwendungen eignet er sich besonders zur Verhinderung von Mehrausbrüchen. Auch für seismische Aufschlussmessungen im Untertagebereich hat sich Wetter-Devinit A hervorragend bewährt. (Vgl. Wasag-Info).

7. Reflexion

Wie ich in der Einleitung schon erwähnt habe, scheint das Thema „Wettersprengstoffe“ auf den ersten Blick nicht für Jedermann ansprechend zu sein. Jedoch hoffe und denke ich, dass ich durch meine Facharbeit deutlich gemacht habe, dass es interessant sein kann, über dieses Thema einige Details zu wissen. Sicherlich muss man nicht die Namen oder die Reaktionsgleichungen kennen, jedoch ist es besonders für Chemiker und für „chemisch interessierte Menschen“ interessant zu wissen, wie die besonderen Eigenschaften der Wettersprengstoffe erreicht werden. Auch über die riesigen Kräfte,

die bei Explosionen entstehen, sollte man meiner Ansicht nach etwas wissen, zumal sehr oft in den Nachrichten von Explosionen mit Todesfolgen berichtet wird.

Nach meiner ausführlichen Auseinandersetzung mit diesem Thema bin ich zu dem Schluss gekommen, dass es sehr interessant sein kann, chemische Vorgänge nicht nur theoretisch zu betrachten, sondern auch an einem konkreten Beispiel einmal erkennen zu können, in welchen Bereichen die Chemie auch im alltäglichen Leben Anwendung findet.

Zudem habe ich durch diese Facharbeit auch den methodischen Umgang mit wissenschaftlichen Texten gelernt, was mir im Hinblick auf meine weitere Zukunft nach dem Abitur noch eine große Hilfe sein kann.